

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» мая 2014 г. № 519

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Разработчики:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж _____ / Рифхат Рамазанович Храмшин
преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж _____ / Владимир Михайлович Агутин
преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж _____ / Надежда Александровна Мусина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»
Председатель _____ / С.Б. Меняшева
Протокол № 7 от «14» марта 2017 г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 4 от «23» марта 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией
Экспертное заключение от «21» марта 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	32
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	38

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий базового уровня подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.;

уметь:

- У1 оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности;
- У2 осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;
- У3 читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;
- У4 производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;
- У5 планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок;
- У6 контролировать режимы работы электроустановок;
- У7 выявлять и устранять неисправности электроустановок;
- У8 планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности;
- У9 планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования;
- У9 планировать ремонтные работы;
- У10 выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;
- У11 контролировать качество проведения ремонтных работ;

знать:

- 31 основные законы электротехники;
- 32 классификацию кабельных изделий и область их применения;
- 33 устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;
- 34 правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;
- 35 условия приемки электроустановок в эксплуатацию;
- 36 перечень основной документации для организации работ;
- 37 требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- 38 устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов;
- 39 типичные неисправности электроустановок и способы их устранения;
- 310 технологическую последовательность производства ремонтных работ;
- 311 назначение и периодичность ремонтных работ;
- 312 методы организации ремонтных работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – 948 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 804 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 536 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 268 часов;

практики – 144 часов, включая:

- учебной практики - 72 часов;
- производственной практики (по профилю специальности) - 72 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 1.2	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК1.3	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ОК.1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития..
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1-1.3	МДК.01.01. Электрические машины	288	192	86		96				
	МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	303	202	82	30	101	30			
	МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий	213	142	50		71				
	УП.01.01 Учебная практика	72						72		
	ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72								72
	Всего:	948	536	220	30	268		72		72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок		804	
МДК 01.01 Электрические машины		192	
Раздел 1. Электрические машины	Содержание	106	
1.1.	Машины постоянного тока. Общие сведения о машинах постоянного тока Классификация, устройство, основные элементы конструкций, принцип действия, типы и конструктивное исполнение современных машин постоянного тока. Обмотки якоря машины постоянного тока. Электродвижущая сила и электромагнитный момент. Магнитная цепь и машины постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.	26	1
1.2	Трансформаторы. Трансформаторы: назначение, области применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов. Рабочий процесс трансформатора. Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Уравнение ЭДС, МДС приведенного трансформатора. Схема замещения и векторная диаграмма приведенного трансформатора. Параллельная работа трансформаторов. Условия включения и распределение нагрузки между трансформаторами. Потери и КПД трансформатора.	30	1
1.3	Машины переменного тока. Общие вопросы теории машин переменного тока Машины переменного тока: классификация, принцип	50	1

	действия и устройство машин переменного тока. Рабочий процесс асинхронной машины (АД). Пуск в ход регулирование частоты вращения. Однофазный и конденсаторный асинхронный двигатели. Устройство синхронных машин. Характеристики синхронных генераторов. Синхронные двигатели. Машины переменного тока специального назначения		
Лабораторные работы		36	2
1-2.	Исследование двигателя пост тока параллельного возбуждения	4	2
3-4	Исследование ГПТ независимого возбуждения	4	2
5-6	Исследование ГПТ параллельного возбуждения	4	2
7-8	Исследование однофазного 2х обмоточного силового трансформатора	4	2
9-10	Опытное определение групп соединения 3х фазного 2х обмоточного силового трансформатора	4	2
11-12	Исследование АД опытами холостого хода и короткого замыкания.	4	2
13-14	Исследование 3х фазного АД методом непосредственной нагрузки.	4	2
15-16	Исследование индукционного регулятора.	4	2
17-18	Включение синхронного генератора на параллельную работу с сетью.	4	2
Практические занятия		50	
1	Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки якоря.	2	2
2	Определение и расчет основных параметров ГПТ	2	2
3	Построение различных характеристик генераторов постоянного тока.	2	2
4	Расчет нагрузки параллельно работающих генераторов постоянного тока	2	2
5	Расчет мощности двигателя постоянного тока.	2	2
6	Изучение принципа действия назначения специализированных машин постоянного тока	2	2
7	Расчет и построения характеристик короткого замыкания трансформатора.	2	2
8	Определение недостающих параметров Т	2	2
9	Построение ВД трансформатора	2	2
10	Расчет нагрузки параллельно работающих трансформаторов	2	2
11	Изучение принципа действия специализированных трансформаторов	2	2
12	Построение векторной диаграммы в масштабе асинхронных машин.	2	2

	13	Расчет и построение механической характеристики. АД.	2	2
	14	Построение КД и определение основных параметров асинхронного двигателя с помощью круговой диаграммы.	2	2
	15	Определение к.п.д и потерь асинхронного двигателя	2	2
	16	Определение параметров устройств используемых при пуске АД	2	2
	17	Расчет и выбор компенсирующих устройств реактивной мощности в эл.сетях.	2	2
	18	Изучение принципа действия назначения специализированных асинхр. машин	2	2
	19	Изучение способов возбуждения синхронных машин	2	2
	20	Построение ВД синхронного генератора	2	2
	21	Построение практической диаграммы синхронного генератора	2	2
	22	Изучение молниезащиты подстанций, зданий и сооружений	2	2
	23	Определение основных параметров синхронного двигателя	2	2
	24	Выбор и проверка ТВЧ с учетом действия токов КЗ	2	2
	25	Определение мощности синхронного компенсатора	2	2
		Самостоятельная работа -составление конспектов по темам: машины постоянного тока, трансформаторы, машины переменного тока. - Решение задач по темам: машины постоянного тока, трансформаторы, машины переменного тока. - Рефераты на тему: «Назначение, устройство, применение АД в качестве электроприводов»; «Виды и конструкции АД»; «Особенности и недостатки синхронных двигателей» -Составление тестов по темам: машины постоянного тока, трансформаторы, машины переменного тока	96	3
МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий			202	
Раздел 2. Электрооборудование	Содержание		90	
	2.1	Электрооборудование осветительных установок. Закон светотехники,		

промышленных и гражданских зданий		основные величины. Источники света. Светильники. Схемы включения ламп. Требования к осветительным электроустановкам. Состав проекта эл.осветительной установки. Расчет электрического освещения производственного помещения различными методами. Прожекторное освещение.	10	1
	2.2	Электрооборудование общепромышленных машин и механизмов. Назначение, устройство и принцип действия вентиляторов, насосов, компрессоров. Особенности электропривода и выбор мощности двигателей вентиляторов, насосов, компрессоров. Автоматизация работы вентиляторных, компрессорных и насосных установок. Факторы влияющие на выбор типа электропривода, основные типы электродвигателей на механизмах станков. Расчет мощности электродвигателей механизмов станков. Электроприводы станков с ЧПУ. Назначение и области применения ПТС. Устройство, принцип работы механизмов непрерывного транспорта. Схемы управления ПТС. Классификация термических установок. Основное оборудование ЭТУ. Автоматизация дуговых электропечей. Общие сведения о лифтах. Разновидности лифтов. Основное электрооборудование лифтов, его размещение. Принципиальные электрические схемы управления лифтами.	20	
	2.3	Электрооборудование установок для нанесения покрытий. Области применения и типы установок для нанесения покрытий; конструкция и принцип действия установок. Понятие о технологии и режимах работы установок для нанесения покрытий	4	1
	2.4	Электрооборудование грузоподъемных машин и механизмов. Назначение и виды и грузоподъемных машин и механизмов. Основные механизмы грузоподъемных машин. Режимы работы крановых механизмов. Требования к электроприводу механизмов крана. Выбор типа электропривода механизмов крана. Статические и динамические нагрузки в крановых механизмах. Методы расчета и правила выбора электродвигателей механизмов крана. Нагрев электрических двигателей. Проверка электродвигателей механизмов крана по нагреву и перегрузочной способности. Основные марки контроллеров, условные обозначения, критерий выбора, особенности конструкции, схемы. Защиты обеспечиваемые защитной панелью, критерий выбора, схемы. Правила	20	1

		выбора реле максимального тока, основные характеристики. Назначение резисторов, основные типы способы пуска, методы расчета и подбора. Схемы соединения. Гибкий, жесткий токоподвод, расчет эквивалентного тока, выбор сечения и проверка по потерям напряжения.		
	2.5	Эл. оборудование цехов промышленных предприятий. Технологический процесс доменного производства. Электрооборудование системы загрузки доменной печи. Электропривод скипового подъемника, лебедок конусов, зондов и др. Технологический процесс производства стали электропривод миксера, конвертора. Электроприводы механизмов МНЛЗ. Схемы управления двигателями кристаллизатора, тянущей клетки, ножниц. Технологический процесс прокатных цехов. Электропривод станов горячей прокатки. Электропривод станов холодной прокатки. Расчет мощности и выбор двигателей прокатных станов. Электрооборудование вспомогательных механизмов прокатных станов.	20	1
	2.6	Электрооборудование гражданских зданий. Общие сведения об электрическом оборудовании гражданских зданий и особенностях электропривода электробытовых приборах и приборов для хранения и переработки продуктов питания. Нагревательные элементы и способы регулирования температуры бытовых электрических печей. Электрооборудование бытовых приборов для кухни. Электрооборудование бытовых стиральных машин. Электрооборудование бытовых холодильников. Электрифицированные инструменты.	14	1
		Контрольная работа	2	2
		Практические занятия	82	
	1	Расчет электрического освещения производственного помещения.	4	2
	2	Изучение схемы автоматизации работы компрессорной установки	4	2
	3	Изучение схемы автоматизации вентиляторов.	4	2
	4	Изучение схемы автоматизации насосной установки	4	2
	5	Автоматизация дуговых электропечей.	4	2
	6	Изучение принципиальной электрической схемы управления поточно-транспортной системы.	4	2
	7	Схема управления электроприводом быстроходного пассажирского лифта.	4	2

8	Изучение схем крановых защитных панелей переменного тока	4	2
9	Изучение схем крановых защитных панелей постоянного тока	4	2
10	Изучение схемы кулачкового контроллера	4	2
11	Изучение схемы магнитного контроллера постоянного тока	4	2
12	Изучение схемы магнитного контроллера переменного тока	4	2
13	Изучение схемы электрической очистки газов	4	2
14	Изучение схемы поворота миксера.	4	2
15	Изучение схемы тиристорный преобразователь – двигатель (на примере электропривода механизма поворота конвертора).	4	2
16	Изучение схемы двухзонного регулирования скорости.	4	2
17	Изучение схемы выравнивания скорости и нагрузок прокатных электродвигателей.	4	2
18	Расчет мощности двигателей прокатных станов.	4	2
19	Изучение схемы непрерывного стана холодной прокатки.	4	2
20	Определение причин неисправностей бытовых приборов для кухни.	4	2
21	Определение причин неисправности электроинструментов	2	2
	<p>Самостоятельная работа Оформление курсового проекта. Реферат по разделу «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»,: «Область применения и типы установок для нанесения покрытий», «Технологический процесс доменного производства», «Индукционные печи» - решение задач по разделу «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий», «Расчет производственного освещения различными методами», «Расчет мощности двигателей вспомогательных механизмов прокатных станов (РГР)» Схемы регулирования универсальных коллекторных двигателей. - Рефераты по теме «Электрооборудование гражданских зданий»,: «Приборы автоматики, применяемые в бытовой технике», «Надежность, экономичность и эксплуатационные характеристики бытовой техники». - Конспектирование по теме«Электрооборудование гражданских зданий «Материалы и оборудование, применяемые при ремонте бытовых машин и приборов». -Решение задач по теме«Электрооборудование гражданских зданий е:</p>	101	3

	<p>Расчет электронагревательного оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реферат по теме «Электрооборудование гражданских зданий: Техника безопасности при работе с электрифицированным инструментом. - Реферат по теме «Электрооборудование гражданских зданий: Техника безопасности при выполнении ремонта бытовых приборов и машин. - Рефераты по разделу «Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»: Особенности эксплуатации электрооборудования вспомогательных механизмов прокатных станков. - Решение типовых задач по разделу «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»; Расчет мощности крановых двигателей методом номинальных режимов. - выполнение презентаций по перечисленным выше темам. 		
Курсовой проект	<p>Тематика курсовых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10т ЛПЦ-4 2. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 32 т ЛПЦ-4 3. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 20 т ЛПЦ-5 4. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 12,5т ЛПЦ-5 5. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 5т цеха покрытий 6. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 5т цеха покрытий 7. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 50т ЛПЦ-7 8. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 20 ЛПЦ-8 9. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 15 ЛПЦ-8 10. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 т ЛПЦ-10 	30	

	11. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10т ЛПЦ-10		
	12. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10т ЛПЦ-9		
	13. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 12.5 т ЛПЦ-9		
	14. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 16 т ЛПЦ-11		
	15. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 50 т ЛПЦ-11		
	16. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 т ККЦ		
	17. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 32 т КЦ		
	18. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 12.5 т копрового цеха		
	19. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 50 т ЦПАШ ГОП		
	20. Электрооборудование мостового крана тока грузоподъемностью 20 т механического цеха «МРК»		
	21. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 16 т ДЦ		
	22. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 16 т коксохимического производства		
	23. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10т ЦПАШ ГОП		
	24. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 32 т МРК		
	25. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 т ККЦ		
	26. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 12,5 т ККЦ		
	27. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5т ДЦ		

	<p>28. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5т ДЦ</p> <p>29. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 50т КП</p> <p>30. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 КХП</p> <p>31. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 15 ЛПЦ -4</p> <p>Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10 т ЛПЦ -4</p>		
<p>МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p>			213
<p>Раздел 3. Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p>	<p>Содержание</p>		92
	<p>1. Эксплуатация электрооборудования Эксплуатация электрического электромеханического оборудования: осмотры, испытания, проверки, контроль технических параметров; показатели технического уровня эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; нормативная база технической эксплуатации, техническая документация; обеспечение надежной работы электрооборудования; организация обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования: виды технического обслуживания, основные нормативные документы, материально-техническое обеспечение; диагностика оборудования и определение его ресурсов, прогнозирование отказов и обнаружение дефектов; пути и средства повышения долговечности оборудования; отраслевая нормативно-техническая документация..</p>		50
	<p>2. Ремонт электрооборудования. Организация ремонта, виды ремонта,</p>		40

	технология ремонта, трансформаторных подстанций. Ремонт измерительных трансформаторов, масляных включателей и аппаратуры распределительных устройств. Организация ремонта, виды ремонта, технология ремонта, внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры. Виды технической документации, используемой после проведения ремонтных работ, испытание оборудования после ремонта. Механический ремонт. Ремонт машин постоянного и переменного тока. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Техника безопасности при ремонте. Сервисное обслуживание бытовых машин и приборов, диагностика и контроль технического состояния; типовые технологические процессы, Оборудование, приспособления и инструмент для ремонта бытовых машин и приборов. Техника безопасности при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях электрооборудования и бытовой техники; ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.		
	Контрольная работа	2	2
	Практические занятия	50	
1	Эксплуатация трансформаторного масла.	2	2
2	Оперативные переключения в распределительных устройствах	4	2
3	Эксплуатация силовых трансформаторов	4	2
4	Особенности металлургических эл. двигателей	4	2
5	Ремонт силовых трансформаторов	4	2
6	Пропитка и сушка обмоток эл. машин	4	2
7	Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры	4	2
8	Определение износа и старения обмоток ТО	4	2
9	Техническое обслуживание и эксплуатация термических установок.	2	2
10	Эксплуатация аккумуляторных батарей	2	2
11	Эксплуатация кабельных линий	4	2
12	Ремонт двигателей переменного тока	4	2

	13	Ремонт двигателей постоянного тока	4	2
	14	Механический ремонт электрических машин	4	2
		Самостоятельная работа Рефераты по разделу « Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий »; «Эксплуатация кабельных линий», «Эксплуатация осветительных и цеховых сетей», «Эксплуатация трансформаторных подстанций», «Эксплуатация электропривода», «Ремонт электродвигателей», «Ремонт трансформаторов».	71	3
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Подготовка к практическим работам с применением методических указаний преподавателя, оформление практических работ, отчетов по практическим работам и подготовка к их защите. Оформление курсовых проектов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Создание презентаций по заданным темам. Решение типовых задач.			268	
Учебная практика: -проверка сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения и неисправности системы аварийного освещения; -проверка и обслуживание схем управления коммутационной аппаратурой; -проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов установки, надежности контактов; -устранение неисправностей и повреждений в осветительных электрических сетях.			72	
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: -проверка сопротивления изоляции сети рабочего и аварийного освещения и исправности системы аварийного освещения; -измерение нагрузок и напряжения в отдельных точках электрической сети; -проверка уровня освещенности в основных производственных помещениях с контролем соответствия мощности ламп проекту; -пуск и остановка электродвигателя; -контроль за выполнением правил технической эксплуатации электродвигателей, их нагрузкой, температурой подшипников, обмоток, корпуса; -измерение сопротивления изоляции; -проверка состояния наружных болтовых соединений; осмотр подводящих кабелей и затяжка заземляющих болтов;			72	

<p>-проверка соответствия напряжения сети напряжению, указанному па щитке электродвигателя; -проверка правильности сопряжении валов электродвигателя и приводимого механизма; -регулирование нагрузки электрооборудования; -проверка и обслуживание схем управления коммутационной аппаратурой; -отбор проб масла под руководством электромонтера более высокой квалификации при полном снятии напряжения с трансформатора; -транспортировка трансформаторного масла и участие в заливке его в трансформатор; -осмотр осветительных электроустановок; -проверка состояния электропроводки, щитков, осветительных приборов, выключателей, штепсельных розеток и других элементов установки, надежности контактов; -устранение неисправностей и повреждений в осветительных электрических сетях.</p>		
Всего	948	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение про

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок требует наличия учебных лабораторий - электрических машин; электрооборудования промышленных и гражданских зданий; монтажа, эксплуатации промышленных и гражданских зданий.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
- Учебно-методическая документация, дидактические средства
- Шкаф электрический ШЭ-380-31
- Стенд «Включение трансформаторов на параллельную работу»,
- Стенд «Исследование газоразрядных ламп».
- Стенд «Исследование влияние напряжения сети на АД».
- Стенд «Исследование режима электрических сетей».
- Стенд «Компенсация реактивной мощности».
- Стенд «Определение режима работы трансформатора».
- Стенд «Опытное построение графиков электрической нагрузки».
- Стенд «Снятие характеристик двигателя».
- Счетчик «Меркурий» 230 AR-03С5-7,5 АЗф.
- Трансформатор НАМИТ-10-2 УХЛ-2, 10 кВ.
- Установка «Уран-2».
- Установка У-5052.
- Фазометр однофазный
- «С302-М1»
- Панели АВР.
- Стенд лабораторный (универсальные) (8 л/р)
- Панели лабораторных стендов
- Шкаф электрический ШЭ-380-31
- Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС"
- Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий»;
- наборы инструментов

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Щербаков, Е. Ф. Электрические аппараты [Электронный ресурс] : учебник / Е. Ф. Щербаков, Д.С. Александров. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-91134-929-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=466595>
2. Яхина, Л. П. Курс лекций по междисциплинарному курсу "Электрические машины и аппараты" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Л. П. Яхина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&view=true> . – Макрообъект.
3. Москаленко, В. В. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Москаленко. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-16-009474-8. -

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=443646> Электрический привод: Учебник / Москаленко В.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009474-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=443646>

4. Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872297>

Дополнительные источники:

1. Агутин В. М. Электрическое и электромеханическое оборудование: учеб. пособие / В.М. Агутин. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. 80 с.
2. Онищенко Г.Б. Теория электропривода: Учебник/Г.Б.Онищенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 294 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009674-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=452841>
3. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В. П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=636281>
4. Ерошенко, Г. П. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебник / Г. П. Ерошенко, Н. П. Кондратьева. – Москва : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/774257>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Справочник ПУЭ - Режим доступа: <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
2. Школа для электрика . -режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

Периодические издания:

1. Электрические станции. - ISSN 0201-4564
2. Электрические станции. - ISSN 0201-4564
3. Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155

Программное обеспечение

1. MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
2. MS Office 2007
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный
4. 7 Zip

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» производится в соответствии с рабочим учебным планом по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 01.01 «Электрические машины», МДК 01.02 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий», МДК 01.03 «Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий», включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует изучение учебных дисциплин «Математика», «Физика», «Электротехника», «Основы электроники».

В процессе освоения ПМ предполагается проведение текущего, рубежного контроля знаний, умений студентов. С целью оказания помощи студентам при освоении

теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатывается учебно-методический комплекс, проводятся консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Формой промежуточной аттестации является экзамен (квалификационный).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса МДК 01.01 «Электрические машины», МДК 01.02 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий», МДК 01.03 «Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»»

Мастера производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК1.1.Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.</p>	<p>ОПОР 1.1.1 Определение электроэнергетических параметров электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем</p>	<p>- экспертная оценка выполнения практического задания - экспертная оценка при выполнении работ на практике по профилю специальности; - оценка отчета по выполнению лабораторной работы,</p>
	<p>ОПОР 1.1.2 Определение вида и причины износа электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем</p>	
	<p>ОПОР 1.1.3 Организация технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	
	<p>ОПОР 1.1.4 Соблюдение последовательности технологических операций в процессе эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	
	<p>ОПОР 1.1.5 Организация рабочего места и соблюдение техники безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	
<p>ПК1.2.Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.</p>	<p>ОПОР 1.2.1 Организация проведения диагностики электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>- экспертная оценка выполнения практического задания - экспертная оценка при выполнении работ на практике по профилю специальности; - оценка отчета по выполнению лабораторной работы,</p>
	<p>ОПОР 1.2.2 Организация и составление графиков планово-предупредительных ремонтов электрического и электромеханического оборудования</p>	
	<p>ОПОР 1.2.3 Организация технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	

	ОПОР 1.2.4 Составление дефектной ведомости по результатам диагностирования	
	ОПОР 1.2.5 Организация и соблюдение техники безопасности при выявлении неисправностей электрического и электромеханического оборудования	
ПК1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.	ОПОР 1.3.1 Организация и планирование ремонта электроустановок промышленных и гражданских зданий	- экспертная оценка выполнения практического задания - экспертная оценка при выполнении работ на практике по профилю специальности; - оценка отчета по выполнению лабораторной работы,
	ОПОР 1.3.2 Организация и производство ремонта электроустановок промышленных и гражданских зданий	
	ОПОР 1.3.3 Соблюдение последовательности технологических операций и результативность выполнения ремонта электрического и электромеханического оборудования	
	ОПОР 1.3.4 Оформление приемо-сдаточных испытаний электрического и электромеханического электрооборудования	
	ОПОР 1.3.5 Организация рабочего места и соблюдение техники безопасности при выполнении ремонта электрического и электромеханического оборудования	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,	ОПОР 1.1 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях

проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР 1.2 Планирует получение дополнительных навыков в рамках своей будущей профессии	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практиках, подготовка и защита курсового проекта
	ОПОР 1.3 Анализирует свои способности и возможности в профессиональной деятельности в процессе собеседования с работодателем, педагогическим работником, руководителем практики.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практиках, подготовка и защита курсового проекта
	ОПОР 1.4 Составляет резюме.	наблюдение на учебной и производственной (по профилю специальности) практике
	ОПОР 1.5 Составляет портфолио работ и достижений в соответствии с установленными требованиями.	наблюдение и оценивание результатов деятельности в период обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР 2.1 Аргументированно обосновывает профессиональную задачу или проблему.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практике, анализ конкретных ситуаций, метод проектов
	ОПОР 2.2 Составляет план решения профессиональной задачи.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практике, анализ конкретных ситуаций, метод проектов
	ОПОР 2.3 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практике, подготовка и защита курсового проекта
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОПОР 3.1 Принимает решение в стандартной профессиональной ситуации.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практиках, анализ конкретных ситуаций, метод проектов (курсовой, ВКР)
	ОПОР 3.2 Принимает решение в нестандартной профессиональной ситуации.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практике, анализ конкретных ситуаций, метод проектов (курсовой, ВКР)
	ОПОР 3.3 Оценивает результаты и последствия своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практиках, анализ конкретных ситуаций, метод проектов (курсовой)
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения	ОПОР 4.1 Подбирает необходимые источники информации для решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практиках, при осуществлении курсового проектирования

профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОПОР 4.2 Структурирует получаемую информацию.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практиках, при осуществлении курсового проектирования
	ОПОР 4.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с принятыми нормами.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практик, при осуществлении курсового проектирования
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОПОР 5.1 Использует средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике
	ОПОР 5.2 Применяет специализированное программное обеспечение при решении профессиональных задач.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практике, метод проектов (курсовой)
	ОПОР 5.3 Демонстрирует культуру поведения в сети интернет с учетом требований информационной безопасности.	анализ портфолио студента
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР 6.1 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.	наблюдение и оценивание навыков межличностного общения, результатов коллективной деятельности обучающихся на практических занятиях
	ОПОР 6.2 Осуществляет взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями в смоделированной ситуации профессиональной деятельности.	оценивание коммуникативной культуры при взаимодействии преподавателями и мастерами; характеристика с места практики
	ОПОР 6.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.	оценивание коммуникативной культуры при взаимодействии преподавателями и мастерами; характеристика с места практики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ОПОР 7.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	наблюдение и оценивание результатов коллективной деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОПОР 7.2 Выбирает оптимальные решения при выполнении заданий.	наблюдение и оценивание результатов коллективной деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОПОР 7.3 Выполняет функции лидера команды (руководителя проекта).	наблюдение и оценивание результатов коллективной деятельности на практических занятиях, на учебной практике
	ОПОР 7.4 Анализирует деятельность членов команды при решении профессиональных задач.	наблюдение и оценивание результатов коллективной деятельности на практических занятиях, на учебной практике

	ОПОР 7.5 Планирует деятельность членов команды по улучшению достигнутых результатов.	наблюдение и оценивание результатов коллективной деятельности на практических занятиях, на учебной практике
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОПОР 8.1 Составляет свою профессиограмму.	анализ портфолио студента
	ОПОР 8.2 Планирует собственное повышение квалификации в соответствии с намеченным планом.	освоение программ повышения квалификации по профессиям рабочих / должностям служащих
	ОПОР 8.3 Осваивает дополнительные образовательные программы.	анализ портфолио студента
ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	ОПОР 9.1 Владеет информацией в области инноваций в профессиональной сфере деятельности.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
	ОПОР 9.2 Составляет алгоритм действий при смене технологий в профессиональной деятельности.	занятия на тренажерах, выполнение дипломного проекта
	ОПОР 9.3 Анализирует актуальность технологических процессов при выполнении профессиональных задач.	выполнение курсового и дипломного проектов

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
МДК01.01. Электрические машины		
Тема 1.1. Машины постоянного тока.	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Лабораторная работа	Каждая микрогруппа выполняет исследование работы двигателя постоянного тока. Конечная цель – получить характеристики двигателя постоянного тока.
Тема 1.2. Трансформаторы	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Лабораторная работа	Каждая микрогруппа выполняет исследование работы трансформатора. Конечная цель – получить характеристики трансформатора.
Тема 1.3 Машины переменного тока.	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Лабораторная работа	Каждая микрогруппа выполняет исследование работы двигателя переменного тока. Конечная цель – получить характеристики двигателя переменного тока.
МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий		
Тема 2.1. Электрооборудование осветительных установок.	Практическая работа «Расчет электрического освещения производственного помещения».	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы: - выбрать метод расчета; - рассчитать параметры освещения; - выбрать тип и количество светильников.

Тема 2.2. Электрооборудование общепромышленных машин и механизмов.	Анализ конкретных ситуаций, связанных с выбором электрооборудования различных механизмов	Поиск алгоритма принятия решения. Обоснование выбора электрооборудования различных механизмов. Выбор электрооборудования.
Тема 2.3. Электрооборудование установок для нанесения покрытий.	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 2.4. Электрооборудование грузоподъемных машин и механизмов	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
Тема 2.5. Электрооборудование цехов промышленных предприятий	Семинар-конференция	Студенты выступают с докладами, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.
Тема 2.6. Электрооборудование гражданских зданий.	Лекция-пресс- конференция	Преподаватель называет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующие его вопросы, записать их и передать преподавателю. Затем преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей.
МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий		
Тема 3.1 Эксплуатация электрооборудования	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты

		должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
Тема 3.2 Ремонт электрооборудования.	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Анализ конкретных ситуаций, связанных с выполнением ремонта электрооборудования	Поиск алгоритма принятия решения. Составление технологической карты ремонта электрооборудования.

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как подготовка рефератов и сообщений, поиск информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка к семинарам; участие в научно-практических студенческих конференциях.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
МДК.01.01. Электрические машины

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
МДК.01.01. Электрические машины			
Тема 1.1 Машины постоянного тока	Практическая работа №1 Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки якоря.	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №3 Определение и расчет основных параметров ГПТ	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №3 Построение различных характеристик генераторов постоянного тока	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №4 Расчет нагрузки параллельно работающих генераторов постоянного тока	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №5 Расчет мощности двигателя постоянного тока.	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №6 Изучение принципа действия назначения специализированных машин постоянного тока	2	У2, У3, У4, У5
Тема 1.2 Трансформаторы	Практическая работа №7 Расчет и построения характеристик короткого замыкания трансформатора	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №8 Определение недостающих параметров Т	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №9 Построение ВД трансформатора	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №10 Расчет нагрузки параллельно работающих трансформаторов	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №11 Изучение принципа действия назначения специализированных трансформаторов	2	У2, У3, У4, У5
Тема 1.3 Машины переменного тока	Практическая работа №12 Построение векторной диаграммы в масштабе асинхронных машин	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №13 Расчет и построение механической	2	У2, У3, У4, У5

	характеристики. АД		
	Практическая работа №14 Построение КД и определение основных параметров асинхронного двигателя с помощью круговой диаграммы	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №15 Определение к.п.д и потерь асинхронного двигателя	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №16 Определение параметров устройств используемых при пуске АД	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №17 Расчет и выбор компенсирующих устройств реактивной мощности в эл.сетях.	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №18 Изучение принципа действия назначения специализированных асинхр. машин	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа № 19 Изучение способов возбуждения синхронных машин	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №20 Построение ВД синхронного генератора	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №21 Построение практической диаграммы синхронного генератора	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №22 Изучение молниезащиты подстанций, зданий и сооружений	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №23 Определение основных параметров синхронного двигателя	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №24 Выбор и проверка ТВЧ с учетом действия токов КЗ	2	У2, У3, У4, У5
	Практическая работа №25 Определение мощности синхронного компенсатора	2	У2, У3, У4, У5
Тема 1.1 Машины постоянного тока	Лабораторная работа 1-2 Исследование двигателя пост тока параллельного возбуждения	4	У2, У3, У4, У5
	Лабораторная работа 3-4 Исследование ГПТ независимого возбуждения	4	У2, У3, У4, У5
	Лабораторная работа 5-6 Исследование ГПТ параллельного возбуждения	4	У2, У3, У4, У5
Тема 1.2 Трансформаторы	Лабораторная работа 7-8 Исследование однофазного 2х	4	У2, У3, У4, У5

	обмоточного силового трансформатора		
	Лабораторная работа 9-10 Опытное определение групп соединения 3х фазного 2х обмоточного силового трансформатора	4	У2, У3, У4, У5
Тема 1.3 Машины переменного тока	Лабораторная работа 11-12 Исследование АД опытами холостого хода и короткого замыкания	4	У2, У3, У4, У5
	Лабораторная работа 13-14 Исследование 3х фазного АД методом непосредственной нагрузки	4	У2, У3, У4, У5
	Лабораторная работа 15-16 Исследование индукционного регулятора.	4	У2, У3, У4, У5
	Лабораторная работа 17-18 Включение синхронного генератора на параллельную работу с сетью	4	У2, У3, У4, У5
ИТОГО		86	

МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий			
ТЕМА 2.1 Электрооборудование осветительных установок	Практическая работа №1 Расчет электрического освещения производственного помещения	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
ТЕМА 2.2 Электрооборудование общепромышленных машин и механизмов	Практическая работа №2 Изучение схемы автоматизации работы компрессорной установки	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №3 Изучение схемы автоматизации вентиляторов	4	У1,У2, У3, У4,У5, , У6,У7
	Практическая работа №4 Изучение схемы автоматизации насосной установки	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №5 Автоматизация дуговых электропечей	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №6 Изучение принципиальной электрической схемы управления поточно-транспортной системы.	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7

	Практическая работа №7 Схема управления электроприводом быстроходного пассажирского лифта	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
Тема 2.4 Электрооборудование грузоподъемных машин и механизмов	Практическая работа №8 Изучение схем крановых защитных панелей переменного тока	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №9 Изучение схем крановых защитных панелей постоянного тока	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №10 Изучение схемы кулачкового контроллера	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №11 Изучение схемы магнитного контроллера постоянного тока	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №12 Изучение схемы магнитного контроллера переменного тока	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
Тема 2.5 Эл. оборудование цехов промышленных предприятий	Практическая работа №13 Изучение схемы электрической очистки газов	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №14 Изучение схемы поворота миксера	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №15 Изучение схемы тиристорный преобразователь – двигатель (на примере электропривода механизма поворота конвертора).	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №16 Изучение схемы двухзонного регулирования скорости	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №17 Изучение схемы выравнивания скорости и нагрузок прокатных электродвигателей.	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №18 Расчет мощности двигателей прокатных станов	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №19 Изучение схемы непрерывного стана холодной прокатки	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
Тема 2.6 Электрооборудование гражданских зданий	Практическая работа №20 Определение причин неисправностей бытовых приборов для кухни	4	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
	Практическая работа №21 Определение причин неисправности электроинструментов	2	У1,У2, У3, У4,У5, У6,У7
ИТОГО		82	

МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий			
Тема 1 Эксплуатация электрооборудования	Практическая работа №1 Эксплуатация трансформаторного масла	2	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №2 Эксплуатация трансформаторного масла	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №3 Эксплуатация кабельных линий	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №4 Эксплуатация аккумуляторных батарей	2	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №5 Техническое обслуживание и эксплуатация термических установок	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №6 Оперативные переключения в распределительных устройствах	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №7 Определение износа и старения обмоток ТО	4	У8,У9,У10,У11,У12
Тема 2 Ремонт электрооборудования	Практическая работа №7 Ремонт силовых трансформаторов	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №8 Особенности металлургических электродвигателей	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №9 Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №10 Пропитка и сушка обмоток эл. машин	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №11 Ремонт двигателей переменного тока	4	У8,У9,У10,У11,У12
	Практическая работа №12	4	У8,У9,У10,У11

	Ремонт двигателей постоянного тока		1,У12
	Практическая работа №13 Механический ремонт электрических машин	4	У8,У9,У10,У11,У12
ИТОГО		50	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	<p>Раздел 3.1 Рабочей программы дополнить следующим:</p> <p>Комплект типовой УО "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук)</p> <p>Комплект типовой УО "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение)</p> <p>Комплект типовой УО "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук)</p> <p>Лабораторный стенд "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК</p> <p>Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p align="center">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Агутин, В.М. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&view=true - Макрообъект. Яхина, Л. П. Курс лекций по междисциплинарному курсу "Электрические машины и аппараты" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Л. П. Яхина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&view=true . - Макрообъект. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=85492 Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. — Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=309360 Москоленко, В.В. Электрический привод 	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		<p>[Электронный ресурс] : учебник / Москаленко В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=117607</p> <p>Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парамонова, В.И. Электрические машины [Электронный ресурс] : сборник задач / В.И. Парамонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 72 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=14553 2. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=94572 3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/434636 4. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=342131 		
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) п. Количество часов на освоение программы профессионального модуля изложить в новой редакции: всего – 948 час, в том числе:</p> <p>максимальной учебной нагрузки обучающегося – 804 часов, включая:</p> <p>обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 536 часов;</p> <p>в форме практической подготовки – 0 часов;</p> <p>самостоятельной работы обучающегося – 268 часа;</p> <p>учебной практики – 72 часов;</p> <p>в форме практической подготовки – 0 часов;</p> <p>производственной (по профилю специальности) практики – 72 часов.</p> <p>в форме практической подготовки – 72 часов</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1		
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Лаборатория электрических машин</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Панель лабораторного стенда</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1		

		<p>(https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>Лаборатория электрических машин Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Панели лабораторных стендов MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Лаборатория Электрических машин Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук); Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение); Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук); Лабораторные стенды "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК; Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК; Шкаф электрический ШЭ-380-31 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Лаборатория Электрооборудования промышленных и гражданских зданий Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типовой учебного оборудования</p>		
--	--	---	--	--

		<p>"Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук); Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение); Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук); Лабораторные стенды "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК; Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК; Шкаф электрический ШЭ-380-31 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Лаборатория Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий Учебная аудитория для проведения учебных, практических, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС"; Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»; Набор инструментов MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>мастерская Электромонтажные Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет «Гидропневматический манипулятор», макет «Сварочный аппарат для точечной сварки», стенд для программирования на ПЛК ОВЕН, стенд «Подъемные ворота на ПЛК ОВЕН», макет квартирной сети освещения, макет «Освещение частного дома с независимым источником питания», макет «Ветряная мельница», зарядное устройство на солнечной батарее; Учебные кабины электромонтажника;</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Стенд учебный «Технологии открытого и скрытого электромонтажа»;</p> <p>Стенды учебные «Технология электромонтажных работ»;</p> <p>Набор стартовый LOGO! (Кабель USB Программное обеспечение, отвертка, руководство пользователя);</p> <p>Принтер Brother P-touch PT-E110VP переносной;</p> <p>Устройство зарядное для кроны 9V, AA, AAA, C, D Robi-ton multiCharger для 6 аккумуляторов;</p> <p>Программируемое реле Овен ПР110-220.8ДФ.4Р;</p> <p>Мегаомметр SEW 2105 ER;</p> <p>Мультиметр цифровой Master MAS830L IEK;</p> <p>Диски магнитные неодимовые;</p> <p>Верстаки с драйвером (5 выдвижных ящиков разных по высоте);</p> <p>Стуло прецизионное наклонное 600мм;</p> <p>Тележки инструментальные шести полочные Техрим;</p> <p>Дрели шуруповерты Hitachi DV 18;</p> <p>Мультиметры M830B;</p> <p>Мультиметры цифровой;</p> <p>Щиты монтажные;</p> <p>Электродвигатели однофазные;</p> <p>Электродвигатели трехфазные;</p> <p>Электромонтажный инструмент;</p> <p>Пистолет клеевой 11 мм 80;</p> <p>Программатор AVR BM9010;</p> <p>Программатор USBISPAVRProgrammer;</p> <p>Мультиметры M830B;</p> <p>Мультиметры цифровые;</p> <p>Комплект аккумуляторов</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p>		
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Агутин, В.М. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&view=true - Макрообъект.</p> <p>2. Яхина, Л. П. Курс лекций по междисциплинарному курсу "Электрические машины и аппараты" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Л. П. Яхина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&view=true . - Макрообъект.</p> <p>3. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд.,</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=85492</p> <p>4. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. — Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=309360</p> <p>5. Москоленко, В.В. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебник / Москаленко В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=117607</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Парамонова, В.И. Электрические машины [Электронный ресурс] : сборник задач / В.И. Парамонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 72 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=14553</p> <p>2. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=94572</p> <p>3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/ekspluatatsiya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636</p> <p>4. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=342131</p>		
	<p>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ И ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</p>	<p>На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) п. Общие требования к организации образовательного процесса дополнить записью:</p> <p>«Практические/лабораторные занятия по междисциплинарным курсам, учебная и производственная (по профилю специальности) практики проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы».</p>	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	